

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年3月28日

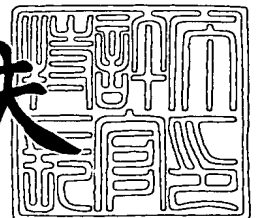
出願番号
Application Number: 特願2003-092056
[ST. 10/C]: [JP 2003-092056]

出願人
Applicant(s): 豊田合成株式会社

2003年11月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3097128



【書類名】 特許願

【整理番号】 P000013971

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60R 13/08

【発明の名称】 エンジンカバー

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
合成株式会社内

【氏名】 前田 逸郎

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
合成株式会社内

【氏名】 野々垣 晴彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
合成株式会社内

【氏名】 尾形 正裕

【特許出願人】

【識別番号】 000241463

【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081776

【弁理士】

【氏名又は名称】 大川 宏

【電話番号】 (052)583-9720

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 009438**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンカバー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面にエンジン側係合部が配置されたエンジン側部材を覆うカバー本体と、

該カバー本体の裏側において該エンジン側係合部と対向して配置された座本体と、該座本体と該カバー本体とを連結する連結部と、を持つ取付座と、

該座本体に係止され該エンジン側係合部と係合するカバー側係合部と、を備えてなるエンジンカバーであって、

前記カバー側係合部と前記カバー本体裏面との間には、該カバー本体の表裏方向に所定値以上の衝突荷重が加わった場合に、圧縮される圧縮スペースが区画されていることを特徴とするエンジンカバー。

【請求項 2】 前記カバー側係合部は、前記所定値未満の衝突荷重が加わると弾性変形を開始する弾性カバー側係合部である請求項 1 に記載のエンジンカバー。

【請求項 3】 前記座本体および前記連結部のうち少なくとも一方は、前記所定値以上の衝突荷重が加わった場合に、破壊される脆弱部を持つ請求項 1 に記載のエンジンカバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジン表面を覆うエンジンカバーに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、歩行者保護の要請から、エンジンルームにおけるフードパネルとエンジン側部材との間に、衝撃吸収スペースが確保される場合が多い。例えば歩行者などの衝突相手がフードパネルに乗り上げた場合、フードパネルは衝撃吸収スペース分だけ沈み込む。このフードパネルの沈み込みにより、衝突相手の衝突エネルギーは吸収される。衝撃吸収スペースの幅と衝突エネルギー吸収量とは比例する。し

たがって、衝撃吸収スペースは、できるだけ大きい方が望ましい。

【0003】

しかし、エンジン側部材の上方には、エンジンカバーが配置されている。すなわち、エンジンカバーは衝撃吸収スペースの一部を占有している。したがって、エンジンカバー占有分だけ、衝突エネルギー吸収量は小さくなる。

【0004】

そこで、特許文献1には、衝撃吸収手段が一体に形成されたエンジンカバーが紹介されている。衝撃吸収手段は、エンジンカバー表面とフードパネル裏面との間に配置されている。すなわち、衝撃吸収スペースの一部を占有している。前述したように、衝突相手がフードパネルに乗り上げた場合、フードパネルは沈み込む。このとき、衝突エネルギーにより衝撃吸収手段は破壊される。つまり、衝突エネルギーが破壊エネルギーに変換される。このエネルギー変換により、衝突相手の衝突エネルギーを吸収している。

【0005】

【特許文献1】

特開2000-203378号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、エンジンカバーは、エンジンルーム内に大きく表出する部材である。このため、エンジンカバーの意匠性の程度により、エンジンルーム内全体の印象は大きく変化する。この点、同文献記載のエンジンカバー表面には、格子状の衝撃吸収手段が突設されている。したがって、同文献記載のエンジンカバーは見栄えが悪い。

【0007】

また、エンジンカバーには、エンジンオイル注入口などのポート類が開設される場合が多い。これらポート類は、エンジンカバー裏側のエンジン側ポートと、各々対応する部位に開設する必要がある。このため、エンジンカバー表面に衝撃吸収手段を配置すると、所定の部位にポート類を開設することが困難になる。このように、同文献記載のエンジンカバーはポート類を開設しにくい。

【0008】

本発明のエンジンカバーは上記課題に鑑みて完成されたものである。したがって、本発明は、衝突エネルギー吸収量が大きく、意匠性が高く、ポート類を開設しやすいエンジンカバーを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

(1) 上記課題を解決するため、本発明のエンジンカバーは、表面にエンジン側係合部が配置されたエンジン側部材を覆うカバー本体と、該カバー本体の裏側において該エンジン側係合部と対向して配置された座本体と、該座本体と該カバー本体とを連結する連結部と、を持つ取付座と、該座本体に係止され該エンジン側係合部と係合するカバー側係合部と、を備えてなるエンジンカバーであって、前記カバー側係合部と前記カバー本体裏面との間には、該カバー本体の表裏方向に所定値以上の衝突荷重が加わった場合に、圧縮される圧縮スペースが区画されていることを特徴とする。

【0010】

つまり、本発明のエンジンカバーは、裏面側に圧縮スペースを区画するものである。エンジンカバーは、カバー本体と取付座とカバー側係合部とを備えている。取付座は、座本体と連結部とを備えている。座本体は、カバー本体の裏側に配置されている。連結部は、座本体とカバー本体とを連結している。カバー側係合部は、座本体に係止されている。一方、エンジン側部材には、エンジン側係合部が配置されている。カバー側係合部とエンジン側係合部とが係合することにより、エンジンカバーはエンジン側部材に係止されている。圧縮スペースは、カバー側係合部と前記カバー本体裏面との間に区画されている。

【0011】

カバー本体の表側から裏側に向かう方向つまり表裏方向に、所定値以上の衝突荷重が加わると、圧縮スペースが圧縮される。この圧縮により、衝突エネルギーが吸収される。

【0012】

本発明のエンジンカバーによると、エンジンカバー占有分だけ小さくなった衝

撃吸収スペースを、圧縮スペースにより部分的に取り戻すことができる。このため、圧縮スペースの分だけ、衝突エネルギーの吸収量が大きくなる。

【0013】

また、本発明のエンジンカバーによると、衝突エネルギーの吸収量が大きいいため、衝撃吸収手段の配置が必須ではなくなる。したがって、本発明のエンジンカバーは、意匠性が高い。また、本発明のエンジンカバーは、ポート類を開設しやすい。

【0014】

また、本発明のエンジンカバーの圧縮スペースは、取付座を利用して区画されている。すなわち、取付座は、エンジンカバーをエンジン側部材に係止する役割と、圧縮スペースを区画する役割と、を併有している。したがって、本発明のエンジンカバーによると、取付座と別に圧縮スペース区画用の部品を配置する場合と比較して、部品点数が少なくて済む。

【0015】

(2) 好ましくは、前記カバー側係合部は、前記所定値未満の衝突荷重が加わると弾性変形を開始する弾性カバー側係合部である構成とする方がよい。本構成によると、圧縮スペースの圧縮に加えて、弾性カバー側係合部の弾性変形により衝突エネルギーを吸収することができる。このため、より衝突エネルギーの吸収量が大きくなる。

【0016】

また、衝突エネルギーが小さい場合は、弾性カバー側係合部の弾性変形のみにより、衝突エネルギー全量を吸収することができる。したがって、圧縮スペースを圧縮させずに、衝突エネルギーを吸収することができる。

【0017】

(3) 好ましくは、前記座本体および前記連結部のうち少なくとも一方は、前記所定値以上の衝突荷重が加わった場合に、破壊される脆弱部を持つ構成とする方がよい。脆弱部の剛性は、座本体および連結部における脆弱部以外の部分の剛性よりも、低く設定されている。このため、所定値以上の衝突荷重が加わると、脆弱部は他の部分よりも優先的に破壊される。脆弱部が破壊されることにより、

圧縮スペースが圧縮される。そして、衝突エネルギーが吸収される。

【0018】

本構成によると、敢えて剛性の低い脆弱部を配置したことにより、圧縮スペースを確実に作動させることができる。また、複数の取付座を配置した場合、全ての取付座に同じ脆弱部を配置するだけで、全ての圧縮スペースをほぼ同じ衝突荷重で作動させることができる。また、本構成によると、脆弱部の破壊荷重を調整することにより、圧縮スペースの作動荷重を自在に設定することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のエンジンカバーの実施の形態について説明する。

【0020】

(1) 第一実施形態

まず、本実施形態のエンジンカバーの構成について説明する。図1に、本実施形態のエンジンカバーの断面図を示す。図に示すように、エンジンカバー1は、ブラケット2の上面（表面）を覆っている。ブラケット2は、本発明のエンジン側部材に含まれる。また、エンジンカバー1の上方には、フードパネル3が配置されている。

【0021】

ブラケット2は、金属製であって湾曲板状を呈している。ブラケット2は、シリンダヘッドカバー（図略）に固定されている。ブラケット2上面からは、金属製であって丸棒状のピン20が突設されている。ピン20は、本発明のエンジン側係合部に含まれる。ピン20は、合計四つ配置されている。

【0022】

エンジンカバー1は、カバー本体4と取付座5とキャップ6とを備えている。キャップ6は、本発明の弾性カバー側係合部に含まれる。カバー本体4は、樹脂製であって底の浅い矩形トレイ状を呈している。

【0023】

取付座5は、合計四つ配置されている。図2に、図1中左側の取付座とキャップとピンとの分解図を示す。図に示すように、取付座5は、座本体50と連結部

51とを備えている。取付座5は、カバー本体4と一体に形成されている。座本体50は、矩形板状を呈している。座本体50のほぼ中央には、キャップ保持孔500が開設されている。キャップ保持孔500は、一端が座本体50一辺に開口した円状を呈している。キャップ保持孔500の外周側には、孔縁に沿って脆弱溝501が凹設されている。脆弱溝501は、本発明の脆弱部に含まれる。連結部51は、座本体50におけるキャップ保持孔500が開口していない三辺と、カバー本体4下面（裏面）を、連結している。

【0024】

キャップ6は、ゴム製であって下方に開口する有底円筒状を呈している。キャップ6の外周面の長手方向ほぼ中央には、係合溝60が周設されている。キャップ6は、座本体50の一辺に開設された開口から、キャップ保持孔500に圧入される。キャップ保持孔500の孔縁は、係合溝60に圧入され係止される。キャップ6の内部には、前記ピン20が圧入される。このピン20の圧入により、エンジンカバー1は、ブラケット2に対し脱着可能に係止されている。図1に戻って、キャップ6上面とカバー本体4下面との間には、圧縮スペースDが区画されている。また、ブラケット2上面とフードパネル3下面との間には、衝撃吸収スペースLが区画されている。

【0025】

次に、衝突荷重が加わった場合の本実施形態のエンジンカバーの動きについて説明する。例えば歩行者などの衝突相手がフードパネル3に乗り上げた場合、フードパネル3表裏方向つまりカバー本体4表裏方向に衝突荷重が加わる。図3に、衝突荷重が小さい場合のエンジンカバーの状態を示す。衝突荷重が小さい場合、フードパネル3の変形と、キャップ6の弾性変形とにより、衝突エネルギーの全量が吸収される。したがって、圧縮スペースDは圧縮されない。

【0026】

図4に、衝突荷重が中程度の場合のエンジンカバーの状態を示す。衝突荷重が中程度の場合、図3の動きの後に、座本体50が脆弱溝501を境に破断する。すなわち、座本体50における脆弱溝501が配置されている部位は、他の部分よりも肉厚が薄い。言い換えると、脆弱溝501が配置されている部位は、他の

部分よりも剛性が低い。このため、脆弱溝 501 が配置されている部位は、他の部分に優先的に破断する。そして、座本体 50 のうち脆弱溝 501 よりも内周側の部分は、キャップ 6 とともに、相対的に取付座 5 内に没入する。この没入により、圧縮スペース D は圧縮される。図 3 の動きに加えて、座本体 50 の破断、および圧縮スペース D の圧縮により、衝突エネルギーの全量が吸収される。

【0027】

図 5 に、衝突荷重が大きい場合のエンジンカバーの状態を示す。衝突荷重が大きい場合、図 4 の動きの後に、さらに、圧縮スペース D は、ゼロになるまで圧縮される。そして、連結部 51 が座屈する。また、キャップ 6 がカバー本体 4 の下面に押し付けられ、弾性変形する。図 3、図 4 の動きに加えて、連結部 51 の座屈、キャップ 6 の弾性変形により、衝突エネルギーの全量が吸収される。

【0028】

次に、本実施形態のエンジンカバーの効果について説明する。本実施形態のエンジンカバー 1 によると、エンジンカバー 1 占有分だけ小さくなった衝撃吸収スペース L を、圧縮スペース D により部分的に取り戻すことができる。このため、圧縮スペース D の分だけ、衝突エネルギーの吸収量が大きくなる。

【0029】

また、本実施形態のエンジンカバー 1 によると、エンジンカバー上面に、例えば衝撃吸収手段などが搭載されていない。したがって、本実施形態のエンジンカバー 1 は、意匠性が高い。また、本実施形態のエンジンカバー 1 は、ポート類を開設しやすい。

【0030】

また、本実施形態のエンジンカバー 1 の圧縮スペース D は、取付座 5 を利用して区画されている。すなわち、取付座 5 は、エンジンカバー 1 をブラケット 2 に係止する役割と、圧縮スペース D を区画する役割と、を併有している。したがって、本実施形態のエンジンカバー 1 によると、取付座と別に圧縮スペース D 区画用の部品を配置する場合と比較して、部品点数が少なくて済む。

【0031】

また、本実施形態のエンジンカバー 1 によると、弾性カバー側係合部としてキ

キャップ6が配置されている。キャップ6は、脆弱溝501が破断される衝突荷重よりも小さい衝突荷重で、弾性変形を開始する。そして、衝突荷重が小さい場合は、衝突エネルギーの全量を、弾性変形により吸収することができる（前出図3参照）。したがって、本実施形態のエンジンカバー1によると、衝突荷重が小さい場合、取付座5が破壊されない。このため、衝突後の取付座5についてはエンジンカバー1を再利用することができる。

【0032】

また、キャップ6は、衝突荷重が小さい場合のみならず衝突荷重が大きい場合にも弾性変形する（前出図5参照）。そして、弾性変形により衝突エネルギーを吸収する。この点においても、本実施形態のエンジンカバー1は、衝突エネルギー吸収量が大きい。

【0033】

また、本実施形態のエンジンカバー1によると、座本体50に脆弱溝501が配置されている。このため、圧縮スペースDを確実に作動させることができる。また、四つの取付座5には、同じ脆弱溝501が配置されている。このため、四つの取付座5の圧縮スペースDを、ほぼ同じ衝突荷重で作動させることができる。また、脆弱溝501の破断荷重は、例えば溝幅、溝深さを変えることなどにより、簡単に調整することができる。したがって、圧縮スペースDの作動荷重を自在に設定することができる。

【0034】

（2）第二実施形態

本実施形態と第一実施形態との相違点は、脆弱溝が連結部に配置されている点である。したがって、ここでは相違点についてのみ説明する。図6に、本実施形態のエンジンカバーの取付座付近の拡大図を示す。なお、図2と対応する部位については同じ符号で示す。また、説明の便宜のため、ブラケットは省略して示す。

【0035】

図に示すように、連結部51の外周下端付近には、脆弱溝510が凹設されている。脆弱溝510は、連結部51三壁全てに、コ字状に延在している。前出図

4 に示すように、衝突荷重が中程度の場合、連結部 5 1 が脆弱溝 5 1 0 を境に座屈する。そして、連結部 5 1 のうち脆弱部 5 1 0 よりも下方の部分と、キャップ 6 とが、取付座 5 内に相対的に没入する。すなわち、圧縮スペース D が圧縮される。本実施形態のエンジンカバー 1 は、第一実施形態のエンジンカバーと同様の効果を有する。

【 0 0 3 6 】

(3) 第三実施形態

本実施形態と第一実施形態との相違点は、脆弱溝の代わりに、脆弱段差が連結部に配置されている点である。したがって、ここでは相違点についてのみ説明する。図 7 に、本実施形態のエンジンカバーの取付座付近の拡大図を示す。なお、図 2 と対応する部位については同じ符号で示す。また、説明の便宜のため、ブラケットは省略して示す。

【 0 0 3 7 】

図に示すように、連結部 5 1 の外面中程には、下方に向かって狭まる脆弱段差 5 1 1 が形成されている。脆弱段差 5 1 1 は、連結部 5 1 三壁全てに、コ字状に延在している。連結部 5 1 における脆弱段差 5 1 1 が配置された部位は、他の部分よりも、肉厚が薄く形成されている。また、脆弱段差 5 1 1 よりも下方部分の外形寸法は、脆弱段差 5 1 1 よりも上方部分の内形寸法よりも、小さく設定されている。前出図 4 に示すように、衝突荷重が中程度の場合、連結部 5 1 が脆弱段差 5 1 1 を境に破断する。そして、連結部 5 1 のうち脆弱段差 5 1 1 よりも下方の部分と、キャップ 6 とが、取付座 5 内に相対的に没入する。すなわち、圧縮スペース D が圧縮される。本実施形態のエンジンカバー 1 は、第一実施形態のエンジンカバーと同様の効果を有する。

【 0 0 3 8 】

(4) 第四実施形態

本実施形態と第一実施形態との相違点は、脆弱溝の代わりに、脆弱スリットが連結部に配置されている点である。したがって、ここでは相違点についてのみ説明する。図 8 に、本実施形態のエンジンカバーの取付座付近の拡大図を示す。なお、図 2 と対応する部位については同じ符号で示す。また、説明の便宜のため、

ブラケットは省略して示す。

【0039】

図に示すように、連結部51には、上下方向に延びる脆弱スリット512が形成されている。脆弱スリット512は、連結部51の一壁に四個ずつ、合計十二個配置されている。連結部51における脆弱スリット512が配置された部位は、他の部分すなわち連結部51上端および下端よりも、断面積が小さい。前出図4に示すように、衝突荷重が中程度の場合、連結部51が脆弱スリット512配置部位を境に座屈する。そして、連結部51のうち座屈部位よりも下方の部分と、キャップ6とが、取付座5内に相対的に没入する。すなわち、圧縮スペースDが圧縮される。本実施形態のエンジンカバー1は、第一実施形態のエンジンカバーと同様の効果を有する。

【0040】

(5) 第五実施形態

本実施形態と第一実施形態との相違点は、連結部がカバー本体の側壁から立設されている点である、したがって、ここでは相違点についてのみ説明する。図9に、本実施形態のエンジンカバーの断面図を示す。なお、図1と対応する部位については同じ符号で示す。

【0041】

図に示すように、座本体50は、カバー本体4の下方に配置されている。連結部51は、座本体50とカバー本体4側壁とを連結している。前出図4に示すように、衝突荷重が中程度の場合、座本体50が脆弱溝501を境に破断する。そして、座本体50のうち脆弱溝501よりも内周側の部分と、キャップ6とが、カバー本体4下面に向かって相対的に動く。すなわち、圧縮スペースDが圧縮される。本実施形態のエンジンカバー1は、第一実施形態のエンジンカバーと同様の効果を有する。また、本実施形態のエンジンカバー1によると、連結部51がカバー本体4側壁から立設されている。すなわち、カバー本体4表裏方向に対して、ほぼ垂直に連結部51が延在している。このため、連結部51が、衝突相手に対して、ちょうど衝返棒（つかえぼう）のように作用するおそれが小さい。

【0042】

(6) その他

以上、本発明のエンジンカバーの実施の形態について説明した。しかしながら、実施の形態は上記形態に特に限定されるものではない。当業者が行いうる種々の変形的形態、改良的形態で実施することも可能である。

【0043】

例えば、脆弱部の構造は特に限定しない。他の部分よりも剛性が低ければよい。また、脆弱部の配置数も特に限定しない。この場合、複数の脆弱部の破壊荷重を各々異なる荷重値に設定してもよい。こうすると、複数の脆弱部が順に破壊されることにより、衝突エネルギーを段階的に吸収することができる。したがって、衝突相手に加わる衝突荷重の反力が小さくなる。また、脆弱部の代わりに、弾性変形部を配置してもよい。すなわち、例えば前出図2に示す連結部51を弾性材により蛇腹状に形成してもよい。また、ピン20を弾性材により形成してもよい。

【0044】

【発明の効果】

本発明によると、衝突エネルギー吸収量が大きく、意匠性が高く、ポート類を開設しやすいエンジンカバーを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第一実施形態のエンジンカバーの断面図である。

【図2】 図1中左側の取付座とキャップとピンとの分解図である。

【図3】 衝突荷重が小さい場合の第一実施形態のエンジンカバーの状態を示す断面図である。

【図4】 衝突荷重が中程度の場合の第一実施形態のエンジンカバーの状態を示す断面図である。

【図5】 衝突荷重が大きい場合の第一実施形態のエンジンカバーの状態を示す断面図である。

【図6】 第二実施形態のエンジンカバーの取付座付近の拡大図である。

【図7】 第三実施形態のエンジンカバーの取付座付近の拡大図である。

【図8】 第四実施形態のエンジンカバーの取付座付近の拡大図である。

【図9】 第五実施形態のエンジンカバーの断面図である。

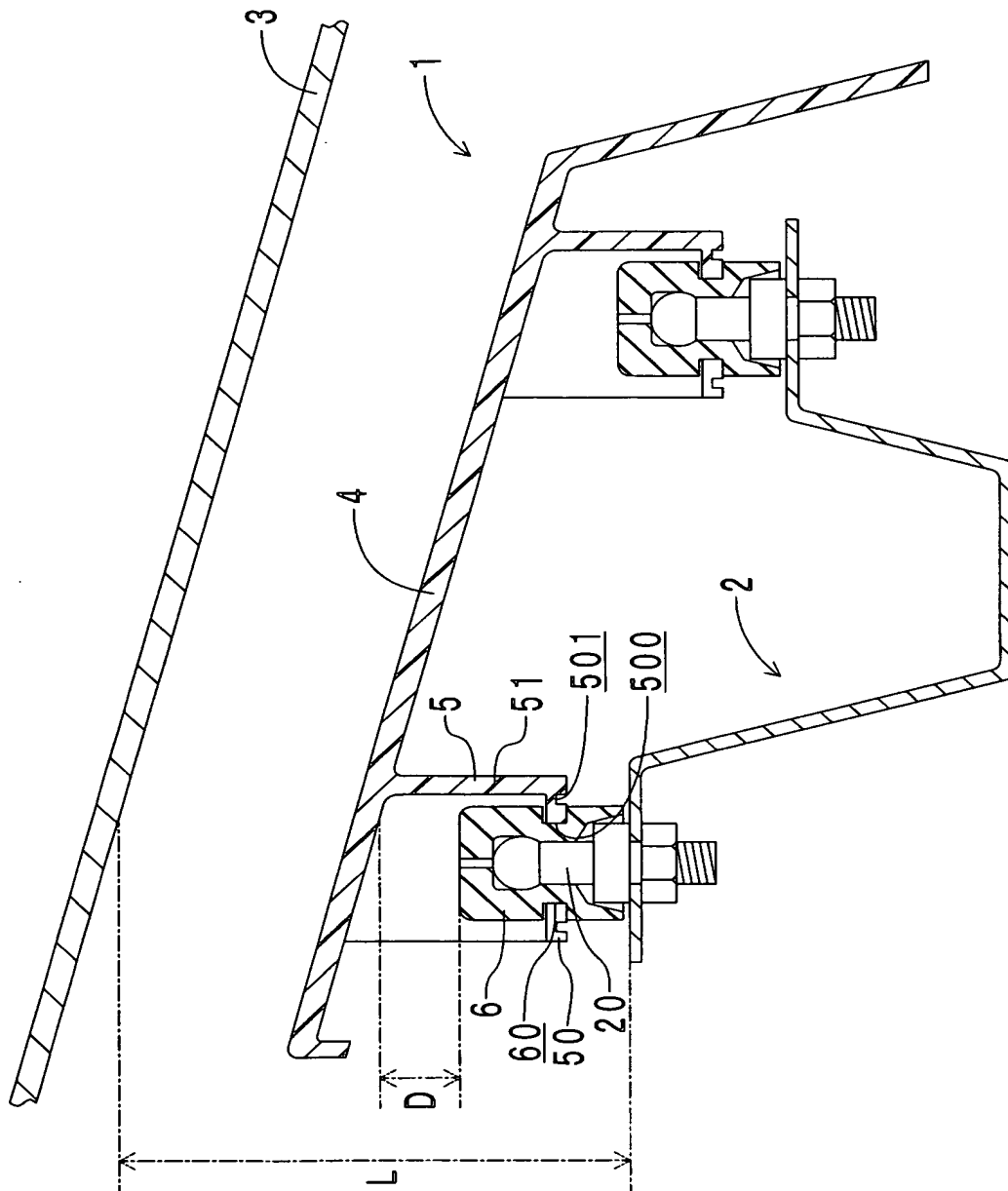
【符号の説明】

1：エンジンカバー、2：ブラケット（エンジン側部材）、20：ピン（エンジン側係合部）、3：フードパネル、4：カバー本体、5：取付座、50：座本体、500：キャップ保持孔、501：脆弱溝（脆弱部）、51：連結部、510：脆弱溝（脆弱部）、511：脆弱段差（脆弱部）、512：脆弱スリット（脆弱部）、6：キャップ（弾性カバー側係合部）、60：係合溝、D：圧縮スペース、L：衝撃吸収スペース。

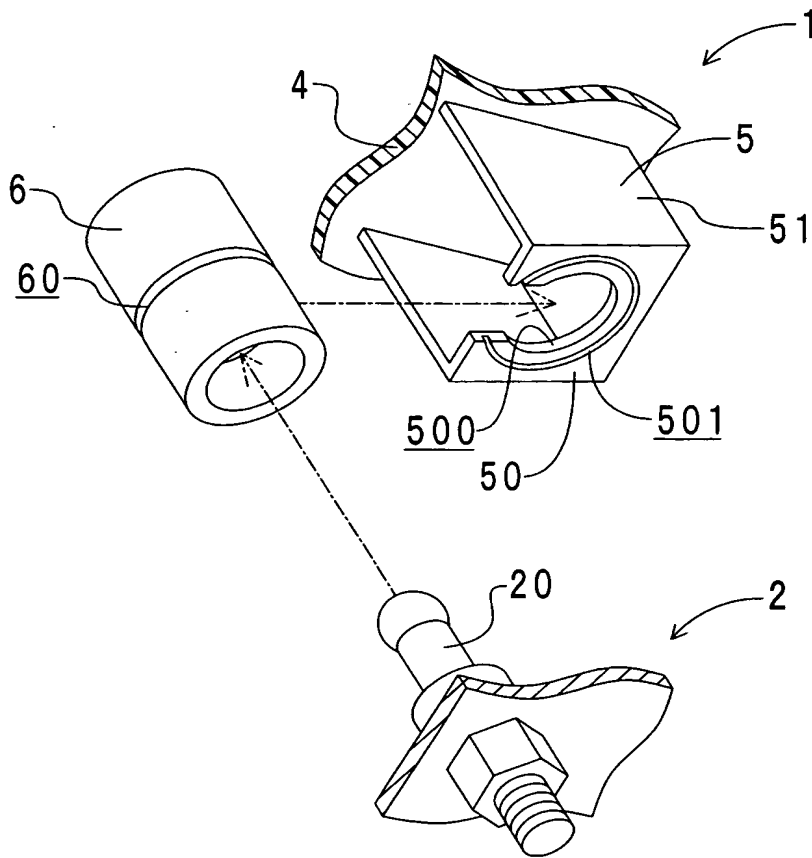
【書類名】

図面

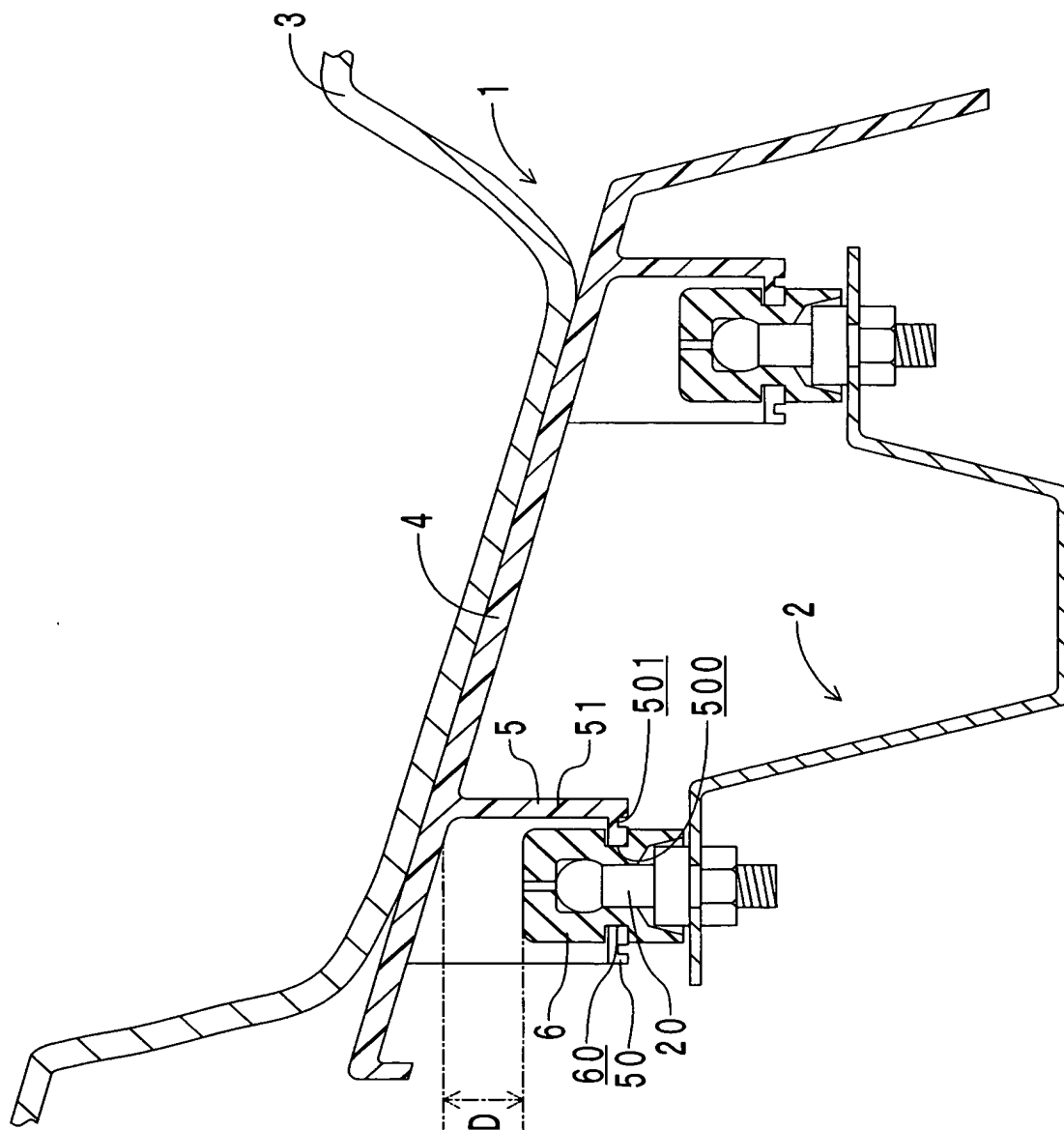
【図 1】



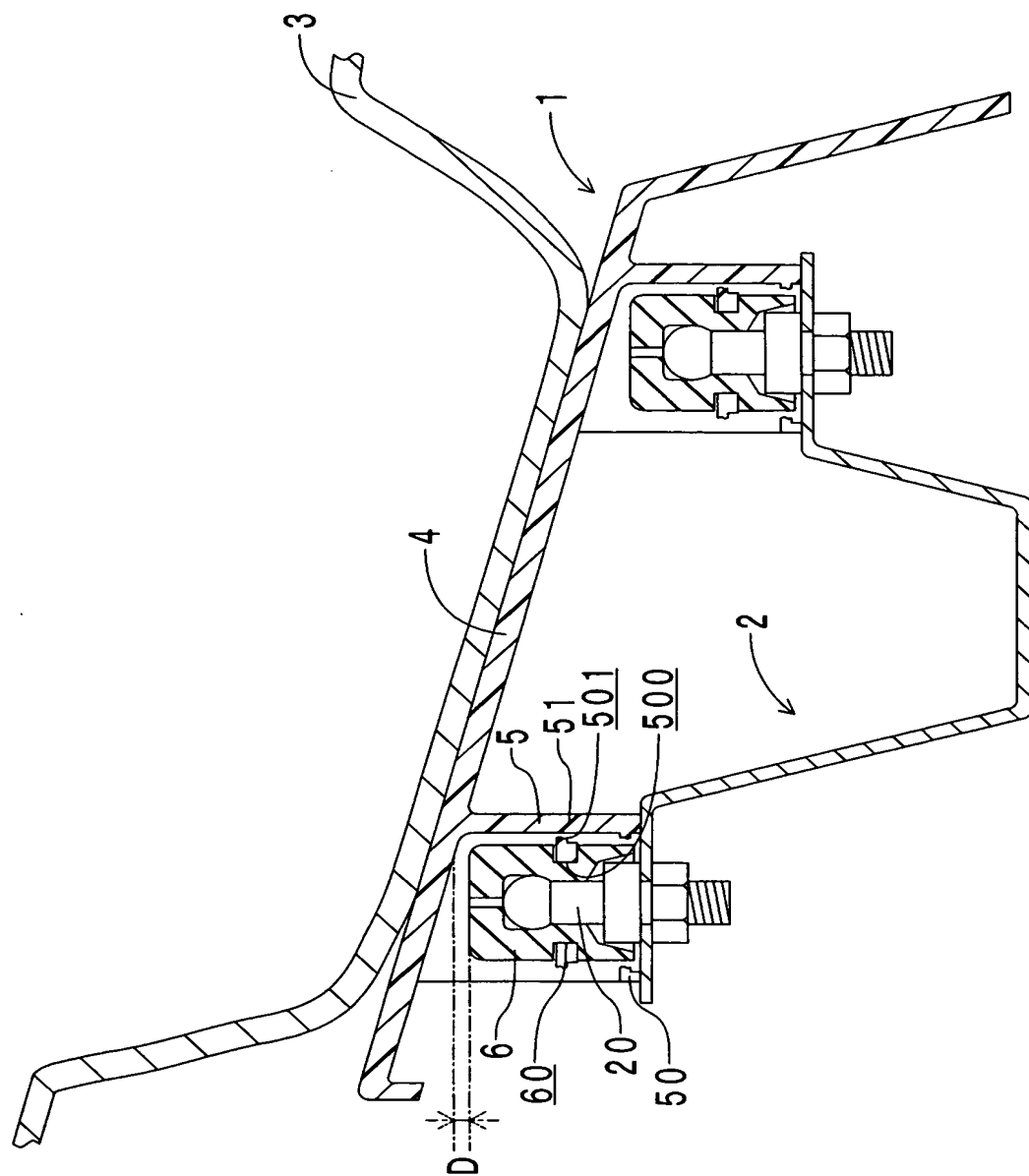
【図 2】



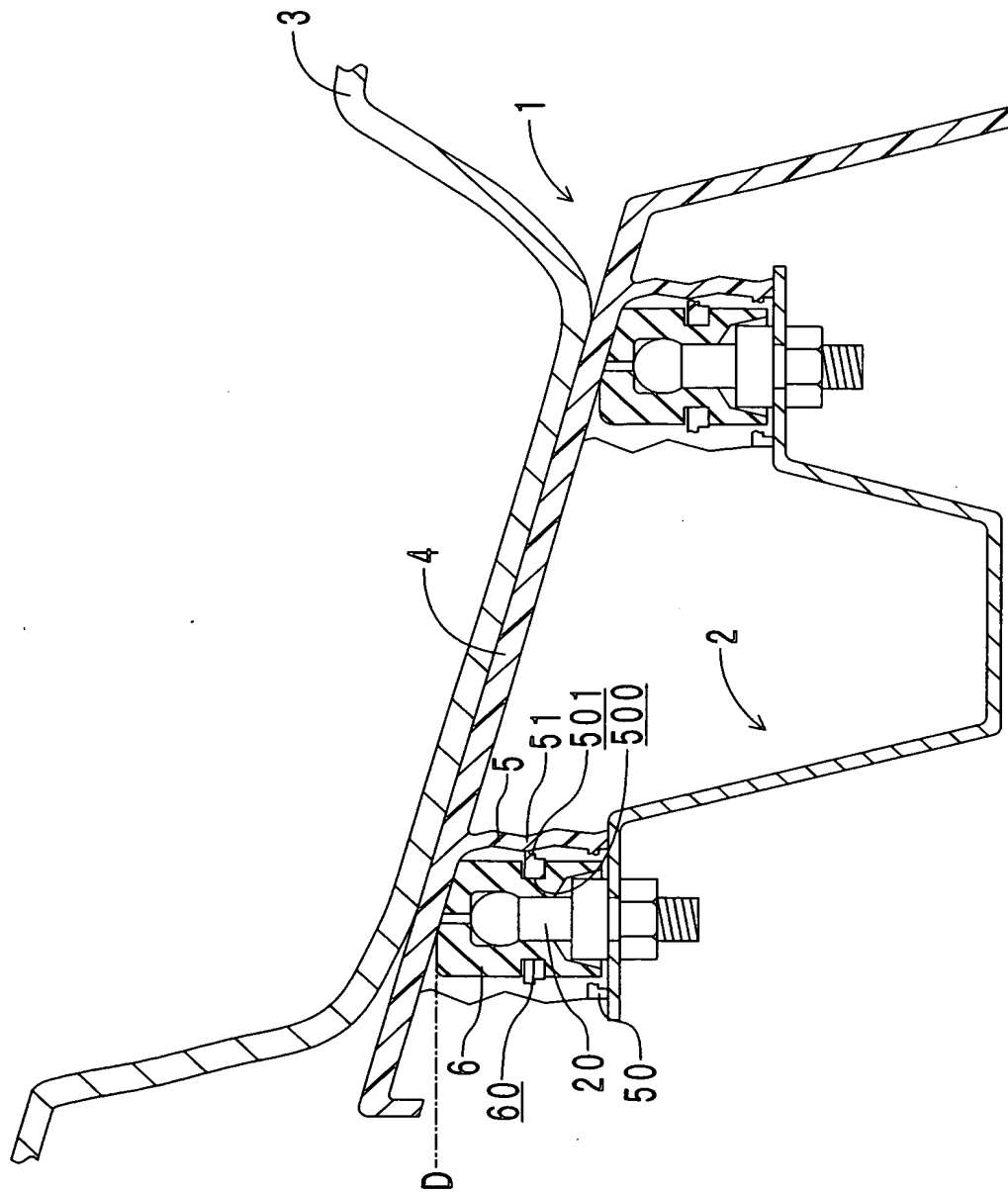
【図 3】



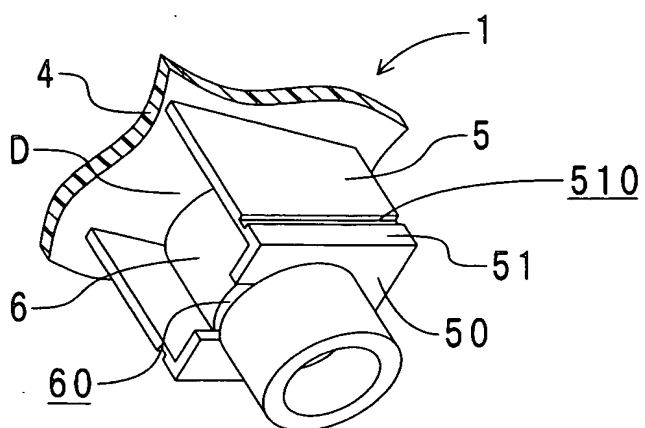
【図 4】



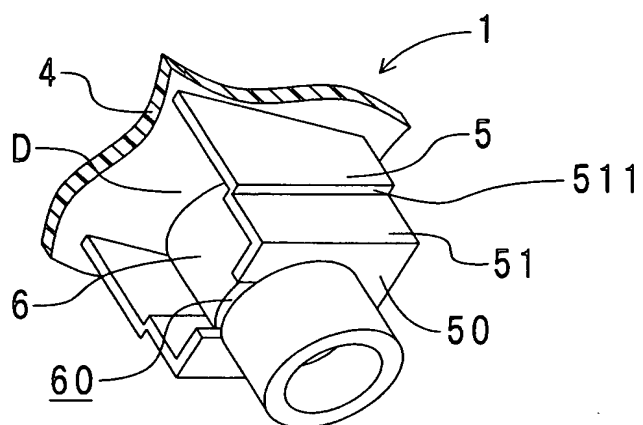
【図 5】



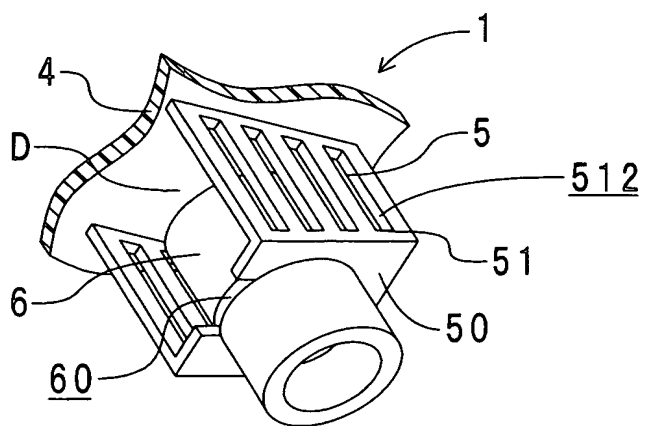
【図 6】



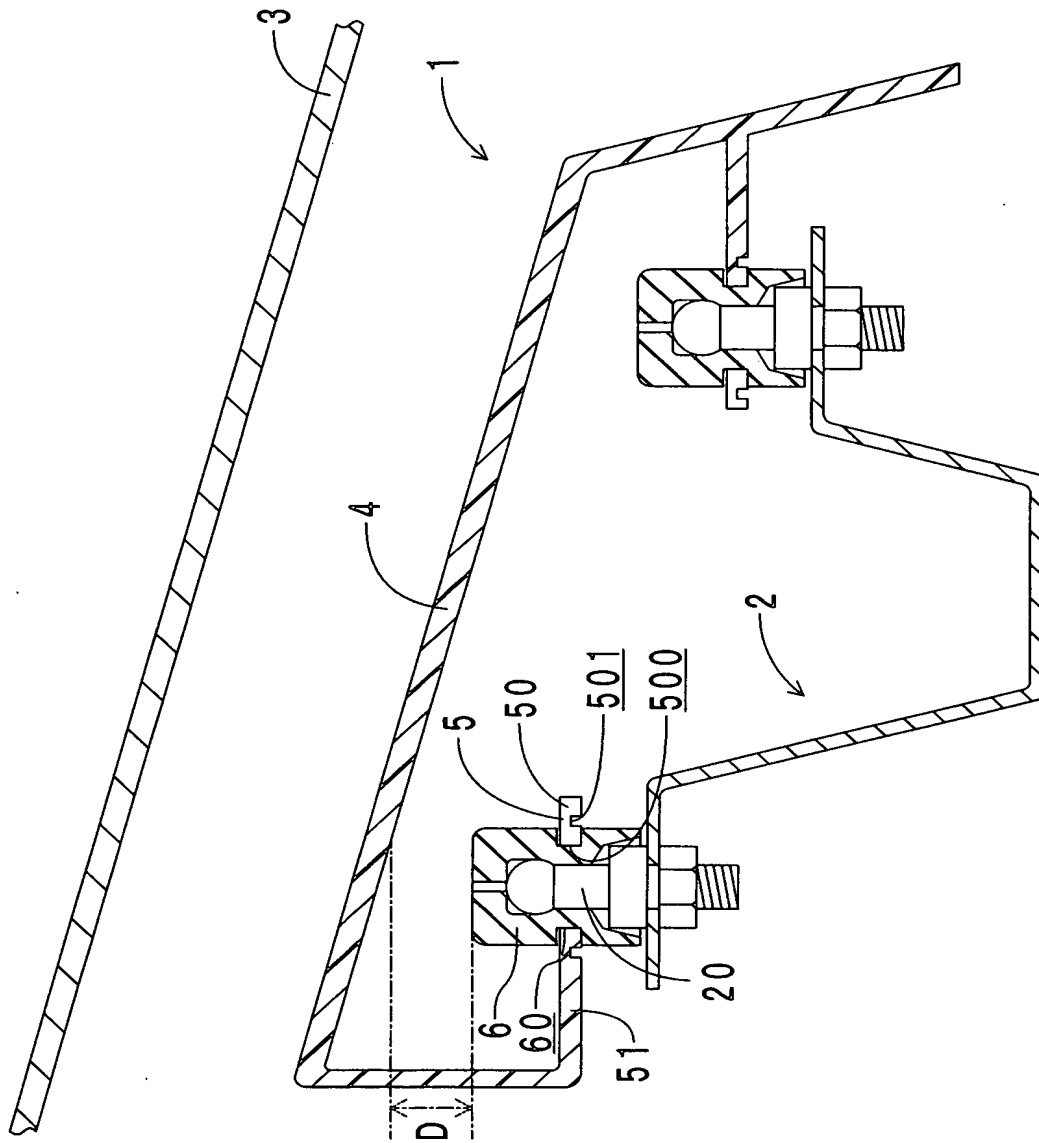
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 衝突エネルギー吸収量が大きく、意匠性が高く、ポート類を開設しやすいエンジンカバーを提供することを課題とする。

【解決手段】 エンジンカバー 1 は、表面にエンジン側係合部 2 0 が配置されたエンジン側部材 2 を覆うカバー本体 4 と、カバー本体 4 の裏側においてエンジン側係合部 2 0 と対向して配置された座本体 5 0 と、座本体 5 0 とカバー本体 4 とを連結する連結部 5 1 と、を持つ取付座 5 と、座本体 5 0 に係止されエンジン側係合部 2 0 と係合するカバー側係合部 6 と、を備える。カバー側係合部 6 とカバー本体 4 裏面との間には、カバー本体 4 の表裏方向に所定値以上の衝突荷重が加わった場合に、圧縮される圧縮スペース D が区画されていることを特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 2 0 5 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 2 4 1 4 6 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地

氏 名

豊田合成株式会社